



UC DAVIS Chile

LIFE SCIENCES INNOVATION CENTER

UC DAVIS CHILE NEWS



Soroush Parsa, Ph.D.
Coordinador Programas de
Agronomía y Medioambiente

NAVEGANDO LA
COMPLEJIDAD DE HOY
PARA LA AGRICULTURA
DEL MAÑANA

Ciencia y tecnología, insumos cruciales para una agricultura efectiva

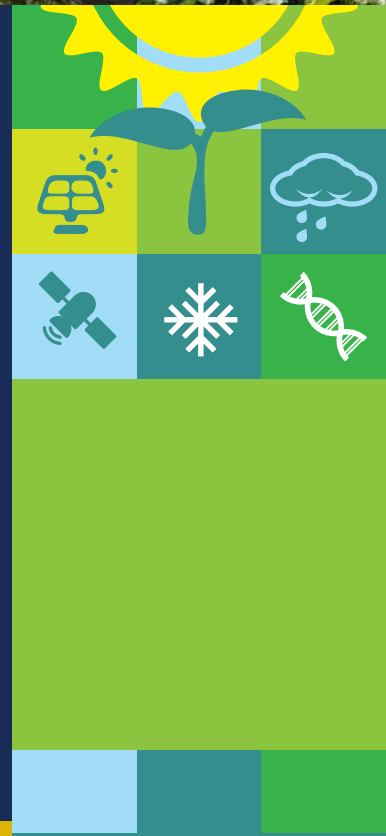
La agricultura ha alcanzado su más alto nivel de complejidad. Su desafío inminente es alimentar a 9 mil millones de personas y, al mismo tiempo, responder a crecientes exigencias de calidad, competitividad, y responsabilidad no solo ambiental, sino también social. El capital natural que disponemos para lograrlo está sobregirado: la frontera agrícola agotada, los servicios ecosistémicos degradados, y el sistema climático perturbado. Ante este magno desafío, una verdad es indiscutible: la ciencia y la tecnología han dejado de ser insumos opcionales para una agricultura efectiva. Los productores del mañana serán los que logren incorporarlas estratégicamente a sus operaciones hoy.

UC Davis Chile se perfila como el socio

habilitador por excelencia para facilitar esta transición en la agricultura chilena. Dos atributos distintivos justifican este potencial. Primero, nuestro modelo de investigación centrado en las necesidades del usuario final ("demand pull"), antes que en los intereses académicos del investigador ("supply push"). Segundo, nuestro acceso a la red de innovación en agricultura mediterránea más extensa y prestigiosa en el mundo; el University of California Agriculture and Natural Resources (UC ANR). Estos dos atributos nos permiten responder de manera versátil, ágil y efectiva a las diversas necesidades de innovación de nuestros clientes y socios empresariales.

La búsqueda de una estrategia de riego "inteligente" de nuestro socio VSPT Wine

Group ilustra las bondades de este modelo de trabajo. Una secuencia de diálogos, talleres y visitas de campo mapearon las necesidades y expectativas de innovación. Basado en ellas, articulamos a dos Embajadores Científicos del UC ANR: el Dr. Daniele Zaccaria, especialista en riego; y el Dr. Rick Snyder, biometereólogo. Bajo su liderazgo, establecimos una prueba piloto de una tecnología que promete modernizar las decisiones de riego de VSPT. La tecnología fue desarrollada en UC Davis y está basada en un innovador sistema de sensores de evapotranspiración que recibió la aclamación de agricultores y expertos durante el World Ag Expo 2016. Mucho entusiasmo y grandes expectativas rodean su primera evaluación durante esta temporada. Estén atentos a noticias de los resultados en meses próximos.



■ PRIMERA VERSIÓN DEL SEMINARIO CLIMATE SMART AGRO

| p. 2

■ SURFACE RENEWAL: UNA TECNOLOGÍA PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN RIEGO

| p. 3

■ CIENTÍFICOS REAFIRMAN LOS BENEFICIOS DE LA LECHE EN TODAS LAS ETAPAS DE LA VIDA

■ CHILENOS EN UC DAVIS: ALEJANDRA MADARIAGA

| p. 4

■ CONOCIENDO A UN EX ALUMNO DE UC DAVIS: MARÍA EUGENIA GONZÁLEZ

■ VISITA DE EXPERTO EN EL DESARROLLO DE REDES VASCULARES CON BIOMATERIALES

■ UNAB REALIZÓ PRIMER SIMPOSIO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

| p. 5



Con gran éxito se realizó la primera versión del Seminario Climate Smart Agro

Panel de diálogo: Soroush Parsa, Director Científico de Climate Smart Agro, lidera la discusión en la que participaron Fernando Santibáñez, Director de Agrimed de la U. de Chile; Nicolás Bambach, del Centro de Cambio Global de la PUC (en representación de Francisco Meza); Iván Matus, Subdirector Nacional de I+D de INIA y Alan Bennett, Director Ejecutivo de UC Davis Chile.

Climate Smart Agro Chile es una plataforma anual que expone ciencia, tecnología y emprendimientos de impacto para la adaptación agroclimática en Chile. Responde a la necesidad de reducir la brecha de conocimiento entre la oferta y la demanda de soluciones a la creciente vulnerabilidad climática de la producción agrícola. Su misión es promover una agricultura tecnológicamente avanzada, versátil y eficiente ante la oferta ambiental. El evento, organizado por UC Davis Chile, contó con la colaboración del Centro de Cambio Global de la Universidad Católica, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Centro de Agricultura y Medioambiente (Agrimed) de la Universidad de Chile.

Una excelente jornada resultó ser la del seminario "Climate Smart Agro Chile 2016", evento organizado por UC Davis Chile para que busca promover una agricultura tecnológicamente avanzada, versátil y eficiente ante la variabilidad ambiental.

Para ello, contó con presentaciones de instituciones que realizan investigación y desarrollo a nivel nacional y empresas de Argentina y de Estados Unidos.



CLAUDIO TERNICIER
Subsecretario de Agricultura

"Estamos buscando generar agricultura climáticamente inteligente y en esto, nuestro Ministerio ha buscado potenciar el enfrentamiento del cambio climático a través de una nueva forma de enfrentar la situación del riego y de la investigación".



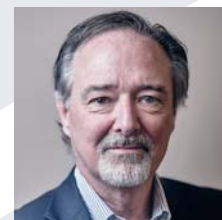
MARCELA ANGULO
Gerente de Capacidades Tecnológicas de Corfo

"La única forma de manejar la amenaza, el riesgo y, a la vez, capturar la oportunidad que representa el cambio climático es haciendo cosas como este seminario: poniendo conocimiento, talento, resultados de I+D y los activos de la ciencia y la tecnología al servicio de un sector productivo que tiene que tomar decisiones mejor informadas".



MARCELO MENA
Subsecretario de Medioambiente

"Reforestar 100 mil hectáreas de terreno degradado con bosque nativo es muy bueno para la captura de carbono, para hacer más resiliente nuestra agricultura y para nuestras cuencas hidrográficas. Es una buena noticia que se esté avanzando".



ALAN BENNETT
Director Ejecutivo UC Davis Chile

"California ha enfrentado la sequía más severa registrada en su historia. A pesar de ello, la agricultura californiana se muestra resiliente y versátil a la oferta climática, con tasas crecientes de productividad y rentabilidad. La similitud agroclimática entre Chile y California genera valiosas oportunidades de aprendizaje sinérgico entre ambos territorios".

Por la tarde, el seminario contó con conferencistas que mostraron experiencias concretas para que los agricultores y las empresas enfrenten el cambio climático.



LUIS SÁNCHEZ | Principal Research Scientist de E&J Gallo Winery contó el trabajo que realizaron con IBM desarrollando un nuevo sistema de riego de alta precisión.



LOUIS BODDY | Group leader de Marrone Bio Innovations, una de las empresas de biopesticidas más innovadoras a nivel mundial.



SANTIAGO GONZÁLEZ VENZANO | Co-fundador de S4, una de las startups Agtech de más rápido crecimiento en Argentina (con sede en Estados Unidos) y que ofrece a proveedores de servicios un sistema georreferencial de big data para el seguimiento de campos y cultivos.



SURFACE RENEWAL, UNA TECNOLOGÍA PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN RIEGO

Cuidar el recurso del agua es uno de los mayores desafíos de la agricultura moderna. Por eso, UC Davis Chile ha implementado en viñas de VSPT Wine Group cuatro estaciones de Surface Renewal, exitosa tecnología desarrollada por investigadores de UC Davis.

Chile y California tienen similitudes de clima y de condiciones geográficas. También enfrentan retos similares, como la escasez del agua, uno de los problemas actuales más graves de la agricultura y que ha empeorado debido al cambio climático. Por eso, UC Davis Chile junto con VSPT Wine Group están testeando la tecnología Surface Renewal -creada por investigadores de UC Davis- para desarrollar métodos que optimicen el uso del agua utilizando técnicas modernas de estimación de evapotranspiración para saber la cantidad de agua que se debe reponer. La evapotranspiración es la pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa y por la transpiración de las plantas.



Estación de Surface Renewal.

En esta línea de investigación -llamada "Tecnologías Agroclimáticas"- también participan las universidades de Tarapacá y de Talca y, por supuesto, personal de la compañía: Cristian Marchant, Ricardo Rodríguez y Raúl Wunkhaus, subgerente agrícola.

"California está buscando soluciones en gestión de riego. Es un tema que no lo tienen resuelto, cuentan con diferentes opciones que van en direcciones diversas. Todavía es un proceso. VSPT Wine Group se une en esta búsqueda, tratando de buscar soluciones y de innovar en un problema tan importante", comenta Francisco Rojo, investigador postdoctoral de "Tecnologías Agroclimáticas" en UC Davis Chile.

Dentro de las diferentes tecnologías que existen para determinar los requerimientos hídricos de un cultivo, los métodos basados en la estimación de evapotranspiración son probablemente los que presentan un mayor grado de aceptación en la actualidad. Si bien existen diferentes tecnologías disponibles, Surface Renewal destaca por su facilidad de uso y costo menor (comparado con otras tecnologías como el Eddy Covariance o el lisímetro).

Esencialmente, el equipo de investigadores está realizando dos experimentos usando cuatro estaciones Surface Renewal en viñas locales, las cuales fueron escogidas por la relevancia que tienen para VSPT Wine Group. Dos estaciones se encuentran en viñas que producen cabernet sauvignon y las otras dos estaciones están en viñas de merlot, las cepas más importantes para esta compañía. Para mantener en lo posible las variables controladas, se escogieron cuarteles con similares características, donde solo existen diferencias en nivel de producción y sistema de conducción.

En este proceso ha colaborado activamente uno de los creadores de Surface Renewal, el biometeorólogo Richard Snyder. Por UC Davis también forma parte del equipo Daniele Zaccaria, especialista en manejo de agua agrícola y riego. Tanto Snyder como Zaccaria forman parte del Sistema de Extensionismo Cooperativo de la Universidad de California.

Tradicionalmente, la evapotranspiración ha sido calculada usando estimaciones de evapotranspiración de referencia (E₀), que corresponde a la evapotranspiración "estándar" de un pastizal con características específicas.

Cuando se quiere calcular la evapotranspiración de un cultivo en particular, como una viña, se debe multiplicar la evapotranspiración de ese pastizal por el factor para las viñas ('coeficiente de cultivo'). Por cierto, ese factor también es estándar, no considera ni la localidad ni el manejo del cultivo. A esto se suma que las estaciones meteorológicas no son siempre bien mantenidas, por lo que los valores de evapotranspiración de referencia no son del todo confiables.

El objetivo de Surface Renewal es obtener directamente la evapotranspiración del cultivo. Para esto, estima la evapotranspiración analizando el balance energético de parcelas de aire que se mueven al interior de la canopia por flujo turbulento. Una termocupla es usada para obtener el flujo de calor sensible, luego esta información junto con valores de radiación neta y flujo del calor del suelo son usados para determinarla.

Combinando los valores estimados por Surface Renewal y por las estaciones de evapotranspiración de referencia, los coeficientes de los cultivos pueden ser estimados para diferentes condiciones de pendiente, exposición, orientación, etc. Por eso, la iniciativa con VSPT Wine Group también cuenta con una quinta estación, una de evapotranspiración de referencia.

Además, la termocupla y el sensor de radiación neta van conectados a un datalogger que se encarga de recolectar y procesar la información, para luego enviarla a través de un modem de celular a la web, por lo que se puede acceder a esta información desde cualquier parte.

En esta primera etapa del proyecto se está monitoreando el sistema de las viñas para entenderlo mejor para así, posteriormente, poder tomar decisiones sobre riego mejor informados. Los mantendremos al tanto sobre los avances de "Tecnologías Agroclimáticas".



Estación de evapotranspiración de referencia.

INVESTIGADORES TECNOLOGÍAS AGROCLIMÁTICAS

UCDAVIS Chile
LIFE SCIENCES INNOVATION CENTER



Soroush Parsa, Ph.D.
Coordinador Programas
Agronomía y Medioambiente



Francisco Rojo, Ph.D.
Investigador Postdoctoral



Samuel Ortega, Ph.D.
Investigador



Richard Bustos
Asistente de Investigación



Wladimir Esteban
Asistente de Investigación



Daniele Zaccaria, Ph.D.
Investigador Principal (PI)



Richard Snyder, Ph.D.
Investigador



LECHE Y SALUD HUMANA OPORTUNIDADES PARA LOS PRODUCTOS LÁCTEOS



De izquierda a derecha: Moshe Rosenberg, Rodrigo Valenzuela y Bruce German.

CIENTÍFICOS REAFIRMAN

LOS BENEFICIOS DE LA LECHE EN TODAS LAS ETAPAS DE LA VIDA

De la mano de los expertos de UC Davis, Bruce German y Moshe Rosenberg, el seminario "Leche y Salud Humana" destacó la calidad y la disponibilidad de los nutrientes de este producto, junto con las posibilidades de la industria láctea. El evento fue organizado por UC Davis Chile y por el Consorcio Lechero.

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos (de las Academias de Ciencias, Ingeniería y Medicina) analiza cada cinco años la dieta de los estadounidenses para realizar recomendaciones de manera que reciban todo lo que requieren en su dieta. "Interesantemente, ellos mantienen las tres porciones de lácteos por día. Me imagino que eso no debe ser una coincidencia", dice Bruce German, Director del Instituto Foods for Health de UC Davis.

El seminario "Leche y salud humana: Oportunidades para los productos lácteos" justamente destacó los beneficios de la leche en todas las etapas de la vida de los seres humanos. En la actividad participaron los investigadores y profesores del Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos del College de Agricultura y Ciencias Medioambientales de UC Davis, German y Moshe Rosenberg, junto con el docente de la U. de Chile, Rodrigo Valenzuela (U. de Chile).

"Leche y salud humana" fue organizada por UC Davis Chile y por el Consorcio Lechero, en el marco de su programa "Pro-Consumo". Al seminario asistieron investigadores, empresarios, emprendedores, profesionales de la salud, productores y autoridades gubernamentales.

GERMAN: LAS VENTAJAS DE LA LECHE

"La leche y los productos lácteos entregan el más disponible y completo set de nutrientes de la manera más digerible y absorbible posible. Hay gente que no puede degradar la lactosa, entonces debe usar productos libre de lactosa. Pero en general, es un alimento muy efectivo para todas las etapas de la vida. En la medida que te estás

volviendo viejo, es aún más valioso porque no digerimos tan bien las proteínas... y las de la leche son más digeribles", precisa. Comenta, además, que la leche tiene un apropiado balance de aminoácidos, por lo que se trata de proteínas "muy nutritivas".

El Dr. German afirma que, desde un punto de vista epidemiológico, la gente que consume leche de vaca tiende a ser más saludable y a vivir más tiempo: "Es claro desde esa perspectiva que la leche está haciendo algo bien. Aún estamos entendiendo por qué".

Explica que, por ejemplo, algunos mitos sobre la leche han ido cayendo, como que sus lípidos eran dañinos para la salud. "Los lípidos guían procesos metabólicos que incluso ni sabíamos 50 años atrás. Uno de ellos es cómo el cuerpo regula el almacenamiento de grasas... Todos necesitamos cierta cantidad de grasa. Pero el cuerpo también lo acumula en lugares donde no pertenece, como el hígado. Y resulta que la leche tiene lípidos que entregan señales al hígado para que remueva las grasas, las exporte. Es una propiedad muy valiosa que la dieta moderna, especialmente la alta en carbohidratos, falla en hacer", detalla.

Y resume: "Mientras más estudiamos la leche, nos damos cuenta cuán valiosa es y también cuánto la gente debiese consumirla en general".

ROSENBERG: LECHE, UN ALIMENTO FUNCIONAL

En su carrera, el doctor Rosenberg ha contribuido a comprender los principios físico-químicos del procesamiento de lácteos, desarrollando mejoras en la calidad y funcionalidad de nuevas

aplicaciones de los componentes de la leche. "La leche es un poderoso alimento funcional en sí misma y la industria láctea tiene una gran oportunidad de posicionarla como tal. Contiene proteínas, lípidos, minerales y azúcares requeridos por su alta calidad nutricional y bienestar general, así como para situaciones especiales. Por ejemplo, una de las últimas oportunidades ha sido posicionar bebidas basadas en leche como bebidas deportivas... que entregan respuestas adecuadas para la recuperación tras la actividad física", comenta.

Un tema relevante para Rosenberg es educar a los consumidores sobre las diferencias entre leche de vaca y productos como "leche de soya" o "leche de almendras". "El uso del término 'leche' para describir productos derivados de plantas es engañoso y aleja de la posición única que tiene la leche real y los productos lácteos en el mercado. Éste es un desafío serio que debe ser efectivamente manejado por la industria láctea. ¡Los consumidores deben ser informados!", precisa.

Rosenberg también es experto y juez internacional de quesos. Por eso sabe que los consumidores están expuestos a una amplia variedad de estos productos de todas partes del mundo. "Estos quesos han ganado aceptabilidad y disfrutan de una alta demanda. La industria chilena del queso debe reconocer esto y expandir el portafolio de quesos nacionales de una manera que resalte exitosamente la riqueza y diversidad ecológica única de Chile. En términos simples, el concepto de queso terroir chileno debe ser identificado, desarrollado, legalmente protegido y posicionado en el mercado", concluye.

CHILENOS EN UC DAVIS

NOMBRE: Alejandra Madariaga, serenense, ingeniera comercial de la U. Técnica Federico Santa María (Valparaíso) y máster en Desarrollo de Comunidades de UC Davis.



EXPERIENCIA LABORAL: "Trabajé tres años en el área de marketing de Procter & Gamble, primero manejando la marca Head&Shoulders para Latinoamérica desde Venezuela y luego Pampers para Chile. Posteriormente estuve dos años en la ONG TechnoServe, como consultora senior para emprendimientos con impacto social".

POR QUÉ ELEGÍ UC DAVIS: "Mi pasión es contribuir a una mayor equidad social por medio del apoyo a proyectos con alto impacto social. El M.S. en Desarrollo de Comunidades es un programa multidisciplinario, único y del más alto nivel, que ofrece un enfoque integral: formación en teoría social, investigación científica y adquisición de competencias prácticas para lograr intervenciones sociales más efectivas".

ÁREA DE INVESTIGACIÓN: "Cómo el capital social y la generación de redes puede impactar positivamente en los negocios y la calidad de vida de emprendedores de bajos ingresos".

QUÉ ME GUSTARÍA HACER AL VOLVER A CHILE: "Recién regresé a Chile y me gustaría poder compartir lo aprendido como profesora y consultora de proyectos".

CONOCIENDO A UN EX ALUMNO DE UC DAVIS

MARÍA EUGENIA GONZÁLEZ: GENERANDO EQUIPOS DE COLABORACIÓN MULTIDISCIPLINARIOS

Tras cursar su doctorado en Food Science y su posdoctorado en UC Davis, la ingeniero agrónomo llegó a la U. de Concepción. En esa casa de estudios combina su rol de Directora del Departamento de Agroindustrias y de investigadora en temas que van desde postcosecha a la valorización de productos silvestres.

“Uno de los aspectos más relevantes que aprendí a través de mis estudios en UC Davis fue el impacto que puede tener el trabajo en colaboración”, recuerda María Eugenia González, Directora del Departamento de Agroindustrias de la Universidad de Concepción (UdeC). Esta ingeniero agrónomo de la Universidad de la República (Uruguay), cursó su doctorado en Food Science (Ciencias de los Alimentos) en UC Davis entre el 2003 y 2008 bajo la tutela de la Dra. Diane Barrett. Luego realizó su posdoctorado en el mismo laboratorio de la especialista en calidad de frutas y vegetales.

María Eugenia detalla que colaboró con investigadores de otros departamentos de UC Davis (Plant Sciences) y que realizó una pasantía doctoral de cuatro meses en la U. de Wageningen (Holanda), “lo cual muestra lo importante que es hoy el tener una mirada multidisciplinaria para abordar las temáticas de investigación”, precisa. Además, la investigación de su Ph.D. venía directamente financiada por la industria alimentaria, a través del Center for Advanced Processing and Packaging Studies, un centro de cooperación entre la National Science Foundation (NSF), universidades y la industria para la elaboración de métodos y tecnologías que apuntan a la producción de alimentos inocuos y de alta calidad. En ese contexto, tuvo “interacción directa con grandes empresas alimentarias, como Kraft Foods Inc. Nos reuníamos dos veces al año para ver los avances de la investigación y cómo respondían a las necesidades de la industria”, precisa la investigadora.

Y añade que uno de sus aportes en la UdeC ha sido replicar ese modelo de UC Davis, apoyando la creación de grupos de colaboración multidisciplinarios, no sólo dentro de su casa de estudios, sino que también trabajando con otras instituciones, como las universidades del Biobío y de La Serena.

La ingeniero agrónomo cuenta que sigue en estrecho contacto con UC Davis, gracias a distintos proyectos en los que ha participado: colaborando en investigaciones, realizando una gira de prospección a nivel de industrias en California y Oregon, e invitando a profesores de Davis a Chillán, donde se encuentra su facultad.

En cuanto a su opinión del centro de innovación que UC Davis posee en Chile, la investigadora cree que “puede hacer un aporte importante en los modelos de vinculación universidad-industria. En Chile es necesario generar mayores confianzas entre ambos”.

En la UdeC, María Eugenia lidera tres líneas de investigación: trabaja en postcosecha en daños fisiológicos de cerezas (Fondecyt de Iniciación y FIA); uso de altas presiones hidrostáticas para el procesamiento de frutas y hortalizas (Corfo) y en la valorización de productos silvestres de recolección de las zonas de bosque, “con el fin de desarrollar productos de alto valor agregado que permitan generar ingresos a los campesinos recolectores”, precisa.



/UCDavisChile



UCDavisChile



/company/uc-davis-chile

DESTACADOS

VISITA DE EXPERTO EN EL DESARROLLO DE REDES VASCULARES CON BIOMATERIALES

Eduardo Silva, profesor del College de Ingeniería de UC Davis, nos visitó en diciembre y ofreció dos charlas sobre su investigación. El doctor Silva trabaja en angiogénesis terapéutica -que es la formación de nuevos vasos sanguíneos a partir de preexistentes- mediante materiales mínimamente invasivos. La angiogénesis es especialmente relevante en casos como la isquemia, que es cuando un órgano o tejido recibe un flujo sanguíneo menor. El objetivo a largo plazo de su laboratorio es desarrollar un vehículo en base a polímeros que realice una entrega controlada de células, medicamentos e incluso genes para regenerar tejidos isquémicos.

La primera charla del doctor Silva fue en el marco de “NanoConference 2016: Biomedicine, Mining & Energy”, organizado por Corfo y la U. Andrés Bello. Mientras que la segunda fue con investigadores y alumnos de ingeniería y medicina de la U. del Desarrollo, en una actividad organizada en conjunto con la Dirección de Desarrollo Tecnológico, iCono (“Engineering new vascular network with biomaterials”).

“Esta visita me entregó una oportunidad fantástica para interactuar con investigadores chilenos y líderes de universidades locales”, comentó Silva, investigador del Departamento de Ingeniería Biomédica (Biomedical Engineering).



UNAB REALIZÓ PRIMER SIMPOSIO DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

También en diciembre, la U. Andrés Bello (UNAB) encabezó el “International Symposium on Food Safety (ISFS): New Tools to Detect and Prevent Foodborne Outbreaks from Farm to Fork”. La actividad, que trató sobre los métodos más actuales para detectar y prevenir patógenos en la cadena de alimentos, fue organizada por los doctores Fernando Mardones, Aiko Adell y Andrea Moreno (los dos primeros docentes son ex alumnos de UC Davis).

UC Davis Chile fue una de las numerosas instituciones que apoyó el evento, que contó con expertos de renombre internacional, como Kathryn Boor, decana de la Facultad de Agricultura de la U. de Cornell y Woutrina Smith, profesora de la Escuela de Medicina Veterinaria de UC Davis.

Uno de los representantes nacionales en el simposio fue Daniel Garrido, profesor de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica y miembro del Consejo Asesor Científico y Empresarial de UC Davis Chile.



Woutrina Smith, profesora de la Escuela de Medicina Veterinaria de UC Davis.

Av. Andrés Bello 2299, Of. 1102,
Providencia, Santiago de Chile
Teléfono: +569 4475 4718
eangel@ucdavischile.org

www.ucdavischile.org



Proyecto apoyado por

